

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-352929

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

| | | | |
|------------------------------|-------|--------------|---------|
| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | F I | |
| G 0 9 G 3/28 | | G 0 9 G 3/28 | K |
| 3/20 | 6 4 1 | 3/20 | 6 4 1 E |
| | 6 4 2 | | 6 4 2 E |
| H 0 4 N 5/66 | 1 0 1 | H 0 4 N 5/66 | 1 0 1 B |
| // G 0 9 G 5/00 | 5 2 0 | G 0 9 G 5/00 | 5 2 0 J |
| 審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 7 頁) | | | |

(21) 出願番号 特願平10-157062
(22) 出願日 平成10年(1998) 6 月 5 日

(71) 出願人 000006611
株式会社富士通ゼネラル
神奈川県川崎市高津区末長1116番地
(72) 発明者 山本 茂樹
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内
(72) 発明者 大塚 雅文
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

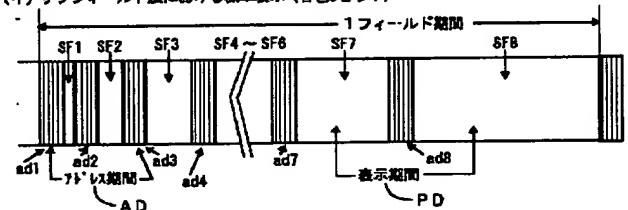
(54) 【発明の名称】 高輝度モード表示方法および高輝度表示装置

(57) 【要約】

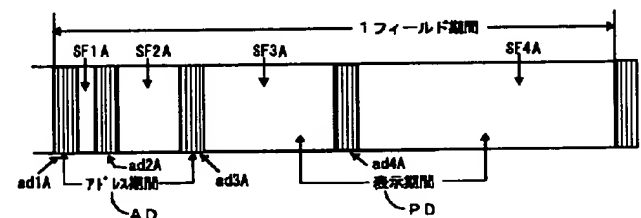
【課題】 PDP の表示色数を減らすと共に高輝度モードの表示を行う方法と高輝度表示装置の提案を目的とする。

【解決手段】 1 フィールドを複数のサブフィールドに分割して、発光回数変調により階調表示を行うドットマトリックス表示型 AC プラズマディスプレイパネルを用いた表示装置において、標準より少ない数の複数サブフィールド〔図 1 (ロ)〕を選択して高輝度表示を行う高輝度モード表示方法。

(イ) サブフィールド法における標準表示 (各色8ビット)



(ロ) サブフィールド法における減色表示 (各色4ビット)



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1フィールドを複数のサブフィールドに分割して、発光回数変調により階調表示を行うドットマトリックス表示型ACプラズマディスプレイパネル（以下 PDPと記載する）を用いた表示装置において、標準より少ない数の複数サブフィールドを選択して前記発光回数を増やすことにより高輝度表示を行うことを特徴とするPDPの高輝度モード表示方法。

【請求項2】 前記表示装置に、サブフィールド数を設定するサブフィールド設定手段を設置して、標準より少ない数の複数サブフィールドを設定して高輝度表示を行うことを特徴とするPDPの高輝度モード表示方法。

【請求項3】 前記表示装置に、標準より少ない数の複数サブフィールドを選択するサブフィールド選択手段を設置して、任意のサブフィールドを選択可能とすることを特徴とするPDPの高輝度モード表示方法。

【請求項4】 前記サブフィールド選択手段を、手動操作にて選択することを特徴とする請求項3に記載のPDPの高輝度モード表示方法。

【請求項5】 前記サブフィールド選択手段を、遠隔操作にて選択することを特徴とする請求項3に記載のPDPの高輝度モード表示方法。

【請求項6】 前記サブフィールド選択手段を、表示入力信号のビット数に対応して選択することを特徴とする請求項3に記載のPDPの高輝度モード表示方法。

【請求項7】 前記サブフィールド選択手段を、表示入力番組に対応して選択することを特徴とする請求項3に記載のPDPの高輝度モード表示方法。

【請求項8】 前記表示装置を、選択されたサブフィールド数に対応して、前記PDPの冷却手段を制御することを特徴とする請求項1に記載のPDPの高輝度モード表示方法。

【請求項9】 前記表示装置を、ベアのX-Y（表示）電極とこれに直交するA（アドレス）電極とを有するPDPと、前記A電極を駆動するアドレス駆動部と、表示および情報書込に用いられる前記Y電極を駆動するスキャン駆動部と、前記Y電極の駆動信号であるYサステインパルスを発生するYサステインパルス発生部と、共通の前記X電極の駆動信号であるXサステインパルスを発生し、該X電極を駆動するXサステインパルス発生部と、入力されたデジタルR（赤）G（緑）B（青）信号および同期信号よりドットマトリックス表示するためのスキャンニング制御手段、前記スキャンニングのためのアドレス信号の生成手段、および、前記サブフィールド制御のためのX-Yサステインパルスの発生制御手段などを有するスキャン制御部&画像処理部と、標準より少ない数の複数サブフィールドを選択設定するサブフィールド数選択部とで構成し、前記サブフィールド数選択部で、標準より少ない数の複

2

数サブフィールドを選択設定することにより、高輝度モードの表示となることを特徴とする高輝度表示装置。

【請求項10】 前記サブフィールド数選択部に、SF（サブフィールド）選択操作部よりの入力端子を追加設置し、任意のサブフィールド数で表示出力を可能とすることを特徴とする請求項9に記載の高輝度表示装置。

【請求項11】 前記サブフィールド数選択部に、リモート入力部よりの入力端子を追加設置し、リモート制御により任意のサブフィールド数で表示出力を可能とすることを特徴とする請求項9に記載の高輝度表示装置。

【請求項12】 前記サブフィールド数選択部に、リモコン受信部よりの入力端子を追加設置し、リモコン操作により任意のサブフィールド数で表示出力を可能とすることを特徴とする請求項9に記載の高輝度表示装置。

【請求項13】 前記サブフィールド数選択部に、表示入力信号の表示色数を自動検出する表示色自動検出部よりの入力端子を追加設置し、前記表示入力信号の表示色数に対応したサブフィールド数で表示出力することを特徴とする請求項9に記載の高輝度表示装置。

【請求項14】 前記サブフィールド数選択部に、表示番組の種類を自動検出する番組検出部よりの入力端子を追加設置し、前記表示番組の種類に対応したサブフィールド数で表示出力することを特徴とする請求項9に記載の高輝度表示装置。

【請求項15】 前記サブフィールド数選択部に、前記PDPの冷却制御出力端子を追加設置し、選択されたサブフィールド数に対応して該PDPの冷却制御指令を出力することを特徴とする請求項9に記載の高輝度表示装置。

【請求項16】 前記表示装置に、前記PDPを冷却するファンモータと、前記サブフィールド数選択部よりの冷却制御指令を受けて前記ファンモータの回転制御を行うファン制御部と、前記ファンモータを回転駆動する駆動部とを追加設置し、前記選択されたサブフィールド数に逆比例してファンモータの回転を制御することを特徴とする請求項9もしくは15に記載の高輝度表示装置。

【請求項17】 前記表示装置に、表示入力信号の最大表示ビット数を検出するビット数検出部を追加設置し、検出された最大表示ビット数に対応するサブフィールド数の自動選択が可能ならしめることを特徴とする請求項9に記載の高輝度表示装置。

【請求項18】 前記表示装置に、表示入力信号の最大表示ビット数を所定のビット数に変換するビット変換部を追加設置し、前記表示入力信号を前記選択された任意のサブフィールド数に対応した最大表示ビット数の信号に変換することを特徴とする請求項9、10、11、12、もしくは14に記載の高輝度表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 AC型プラズマディスプレイ

(3)

3

パネル（PDP）のサブフィールド輝度制御方式に関わり、詳しくはPDPの高輝度モード表示方法および高輝度表示装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】図4は従来技術によるPDP表示駆動系の要部ブロック図である。PDP表示駆動系は、図2

(イ)に示すように、ペアのX、Y（表示）電極X₁, Y₁, Y₂, ..., Y_nとこれに直交するA（アドレス）電極A₁, A₂, ..., A_mとを有するPDP P、A電極を駆動するアドレス駆動部7、表示および情報書込に用いられる前記Y電極を駆動するスキャン駆動部5、Y電極の駆動信号であるYサステインパルスを発生するYサステインパルス発生部4、共通の前記X電極の駆動信号であるXサステインパルスを発生し、該X電極を駆動するXサステインパルス発生部6、入力されたデジタルRGB信号および同期信号よりドットマトリックス表示するためのスキャンニング制御手段、前記スキャンニングのためのアドレス信号の生成手段および前記サブフィールド制御のためのX-Yサステインパルスの発生制御手段などを有するスキャン制御部&画像処理部1、画像処理された画像データを1フレーム分記憶しておくフレームメモリ2、フレームメモリ2とアドレス駆動部7およびスキャン駆動部5などとのデータの入出力を制御するI/Oバッファ3、および、PDPの表示用電源を供給するDC/DCコンバータ8などで構成されている。

【0003】AC型PDPの階調表示は、1フィールド期間でのX-Y電極間のAC放電のパルス数を制御することにより行われ、具体的にはサブフィールド法と呼ばれる方式で制御される。図2（ロ）のPDP駆動電圧波形概略図および図1（イ）サブフィールド法における標準表示（各色8ビット）に示すように、表示階調毎に表示パルス数の相対比率を1、2、4、8、16、32、64、128に設定したサブフィールドを組合わせて各色256階調を表現する。PDPのピクセル（画素）毎のサブフィールドの表示は、A（アドレス）電極とY（表示）電極間にアドレッシングパルスおよびスキャンパルスを供給することによりPDP内に電荷の形態で書込される。本説明に供しているPDPは、各色852本のA電極と480本のY電極を有している。Y電極は水平走査線単位で共通の電極となっているため、アドレス期間ADに1サブフィールド毎852回のアドレッシングを行う必要がある。本PDPの階調制御は8ビットで有ることから1フィールド期間に8回のアドレス期間AD（ad1乃至ad8）を設けている。実際の表示期間PD（SF1乃至SF8）は残りの期間になるが、総アドレス期間は1フィールドの半分を越える。8サブフィールドを用いることにより17百万色のテレビ系自然面の再現が出来る。しかしながら輝度性能はCRTなどの表示素子と比べ相対的に暗いとの評価を受けており、高輝度化が課題となっている。

4

【0004】PDPは、テレビ受像機、宣伝広告用ディスプレイ、コンピュータ用ディスプレイ、監視用ディスプレイなど多彩な用途で用いられている。広告宣伝やコンピュータを利用したプレゼンテーションなどでは、256色の表示データで高輝度表示を優先する場合、1種類のPDP表示装置では両者に対応出来ないと云う問題点が発生している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】以上に説明した課題や問題点に鑑み、本発明はPDPの表示色数を減らすと共に高輝度モードの表示を行う方法と高輝度表示装置の提案を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】1フィールドを複数のサブフィールドに分割して、発光回数変調により階調表示を行うドットマトリックス表示型ACプラズマディスプレイパネル（PDP）を用いた表示装置において、標準より少ない数の複数サブフィールドを選択して発光回数を増やすことにより高輝度表示を行う高輝度モード表示方法。

【0007】さらに、前記表示装置に、サブフィールド数を設定するサブフィールド設定手段を設置して、標準より少ない数の複数サブフィールドを設定して高輝度表示を行う高輝度モード表示方法。

【0008】さらに、前記表示装置に、標準より少ない数の複数サブフィールドを選択するサブフィールド選択手段を設置する。

【0009】さらに、前記サブフィールド選択手段を、手動操作にて選択する、遠隔操作にて選択する、表示入力信号のビット数に対応して選択する、もしくは、表示入力番組に対応して選択する高輝度モード表示方法。

【0010】さらに、前記表示装置を、選択されたサブフィールド数に対応して、PDPの冷却手段を制御する高輝度モード表示方法。

【0011】前記表示装置を、ペアのX-Y（表示）電極とこれに直交するA（アドレス）電極とを有するPDPと、A電極を駆動するアドレス駆動部と、表示および情報書込に用いられる前記Y電極を駆動するスキャン駆動部と、Y電極の駆動信号であるYサステインパルスを発生するYサステインパルス発生部と、共通の該X電極の駆動信号であるXサステインパルスを発生し、該X電極を駆動するXサステインパルス発生部と、入力されたデジタルRGB信号および同期信号をドットマトリックス表示するためのスキャンニング制御手段、スキャンニングのためのアドレス信号の生成手段、およびサブフィールド制御のためのX-Yサステインパルスの発生制御手段などを有するスキャン制御部&画像処理部と、標準より少ない数の複数サブフィールドを選択設定するサブフィールド数選択部とで構成する。

【0012】さらに、サブフィールド数選択部に、SF

(4)

5

(サブフィールド) 選択操作部よりの入力端子を追加設置する、リモート入力部よりの入力端子を追加設置する、リモコン受信部よりの入力端子を追加設置する、表示入力信号の表示色数を自動検出する表示色自動検出部よりの入力端子を追加設置する、表示番組の種類を自動検出する番組検出部よりの入力端子を追加設置する、もしくは、PDPの冷却制御出力端子を追加設置する。

【0013】さらに、表示装置に、PDPを冷却するファンモータと、サブフィールド数選択部よりの冷却制御指令を受けてファンモータの回転制御を行うファン制御部と、該ファンモータを回転駆動する駆動部とを追加設置する。

【0014】さらに、表示装置に、表示入力信号の最大表示ビット数を検出するビット数検出部を追加設置する。

【0015】さらに、表示装置に、表示入力信号の最大表示ビット数を所定のビット数に変換するビット変換部を追加設置する。

【0016】

【発明の実施の形態】図1はサブフィールド法に於ける表示制御信号の説明図である。図2はPDPの電極構成図および駆動電圧形の概念図である。図3は本発明による高輝度表示装置の一実施例の要部ブロック図である。まずPDPの表示方法について、前述の従来技術によるPDP表示装置を用いて詳細説明する。サブフィールド法を用いた表示駆動系は、図1(イ)に示す様に各色8つのサブフィールドを有し、結果として最低8回のアドレス期間AD(a d 1乃至a d 8)が必要となる。このPDPでは1サブフィールド当たり852回のアドレッシングを行い、1フレーム期間で $852 \times 8 = 6816$ 回のアドレッシングが行われる。結果として、総アドレス期間は1フィールドの約50%の期間に相当し、PDP輝度の元となる表示期間PDが50%弱となる。人の視覚上の輝度は、目の残像特性により、1フィールド期間中の(1表示パルスの輝度) \times (表示パルス数) に比例する。この事はPDPの有する最大輝度の $1/2$ 以下しか利用されていないことを意味する。

【0017】本発明の高輝度モード表示方法は、図1

(ロ)に示すように各色8ビットの標準表示を各色4ビットに減色したサブフィールドを形成したものである。減色表示処理により総アドレス期間(a d 1 A乃至a d 4 A)は50%から25%となり、表示期間(SF 1 A乃至SF 4 A)は50%から75%になり、結果として視覚上の輝度は1.5倍が得られる。請求項1は、減色表示する複数のサブフィールド法を用意して、用途に応じて選択するものである。請求項2は、用途に応じて選択したサブフィールドを表示駆動系内に設定手段を設置するものである。請求項3はPDP表示装置内に用途に対応した複数サブフィールドの選択手段を設置する高輝度モード表示方法である。

6

【0018】請求項4は、複数のサブフィールド選択手段を手動入力により選択し、請求項5はリモート操作により選択し、請求項6は表示入力信号のビット数に対応して選択し、請求項7は表示入力番組の種類に(例えば広告番組は各色4ビット表示)対応して選択する高輝度モード表示方法である。

【0019】高輝度表示を行うとPDPの内部放電による発熱量は増大し、パネル部の温度上昇に伴う装置内温度上昇およびPDPの寿命劣化などが発生する。請求項8は、選択したサブフィールド数に対応して、パネル部の冷却手段を制御する高輝度モード表示方法である。

【0020】図3を用いて本発明による高輝度表示装置の実施例の構成と動作説明を行う。実施例の装置は、ペアのX-Y(表示)電極とこれに直交するA(アドレス)電極とを有するプラズマディスプレイパネルP、A電極を駆動するアドレス駆動部7、表示および情報書込に用いられる前記Y電極を駆動するスキャン駆動部5、Y電極の駆動信号であるYサステインパルスを発生するYサステインパルス発生部4、共通の該X電極の駆動信号であるXサステインパルスを発生し、該X電極を駆動するXサステインパルス発生部6、入力されたデジタルRGB信号および同期信号をドットマトリックス表示するためのスキャン制御手段、スキャンのためのアドレス信号の生成手段、およびサブフィールド制御のためのX-Yサステインパルスの発生制御手段などを有するスキャン制御部&画像処理部1、標準より少ない複数のサブフィールドを選択設定するサブフィールド数選択部10などで基本構成されている。

【0021】さらに、サブフィールド数選択部10に、SF(サブフィールド)選択操作部11よりの入力端子、リモート入力部13よりの入力端子、リモコン受信部12よりの入力端子、表示入力信号の表示色のビット数を自動検出するビット数検出部14よりの入力端子などが追加設置されている。さらに、サブフィールド数選択部10に、表示番組の種類を自動検出する番組検出部(表示されていない)よりの入力端子、PDPの冷却制御出力端子が追加設置されている。

【0022】さらに、表示装置に、PDPを冷却するファンモータM、サブフィールド数選択部よりの冷却制御指令を受けてファンモータの回転制御を行うファン制御部16、該ファンモータを回転駆動する駆動部17とが追加設置され、さらに、表示入力信号の最大表示ビット数を検出するビット数検出部14、および、表示入力信号の最大表示ビット数を所定のビット数に変換するビット変換部15などが追加設置されている。

【0023】入力信号の流れに沿って動作説明を行うが、スキャン制御部&画像処理部1以降の動作は、従来技術の説明と重複するので省略し、本発明に関わる部分を重点に詳細を説明する。8ビットのRGBデジタル表示信号は入力端子15r、15g、15bより入力さ

(5)

7

れる。スキャン制御部&画像処理部1には、通常入力RGBデジタル表示信号がビット変換部15を経由せず直接入力され、同時に該信号のCLK（クロック）、H（水平同期パルス）、V（垂直同期パルス）およびBL（ブランキングパルス）が入力される。スキャン制御部5は該入力信号に基づき8つのサブフィールドとなる様にスキャン制御信号を出力する。本装置の場合には3、4、5、6、8のサブフィールド生成データが予め記憶されており、サブフィールド数選択部10よりの選択信号により所定のサブフィールド生成データが出力される。出力されるサブフィールド数は、SF操作部11よりの手動操作、コンピュータなどからの外部制御回線13Aを経由したりリモート入力部13よりのリモート操作、外部赤外線リモコン信号12Aを受信復調するリモコン受信部12よりのリモコン操作、および、表示入力信号15rの最大ビット数検出を検出する最大ビット数検出部14よりの最大ビットデータなどにより選択される。

【0024】追加設置されたビット変換部15は、表示入力信号として各色8ビットの信号にも関わらず4サブフィールドを選択した場合〔図1（ロ）〕、入力データを各色4ビットのデータに変換してスキャン制御部&画像処理部1に入力する。

【0025】ファン制御部16は、サブフィールド数選択部10からのサブフィールド生成データに基づき、ファンモータMをサブフィールド数に逆比例するように回転制御し、駆動部17は該制御出力でファンモータMの駆動電源を制御してPDPの冷却風量を制御する。

【0026】

【発明の効果】本発明は以上に説明した形態で実施され、以下に述べる効果を奏する。1フィールドを複数のサブフィールドに分割して、発光回数変調により階調表示を行うドットマトリックス表示型AC-PDPを用いた表示装置において、入力表示データを減色して、標準

8

より少ない数の複数サブフィールドを選択して高輝度表示を行う方法、および、標準より少ない数の複数サブフィールドを選択設定するサブフィールド数選択部を設置した高輝度表示装置により任意の高輝度表示を選択することが可能な表示装置の提案が出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるサブフィールド法における表示制御信号の説明図である。

【図2】本発明による実施例のPDPの電極構成図および駆動電圧形の概念図である。

【図3】本発明による高輝度表示装置の一実施例の要部ブロック図である。

【図4】従来技術によるPDP表示駆動系の要部ブロック図である。

【符号の説明】

P PDP（プラズマディスプレイパネル）

M ファンモータ

1 スキャン制御部&画像処理部

2 フレームモリ

3 I/Oバッファ

4 Y-サステインパルス発生部

5 スキャン駆動部

6 X-サステインパルス発生部

7 アドレス駆動部

10 サブフィールド数選択部

11 SF操作部

12 リモコン受信部

13 リモート入力部

14 ビット数検出部

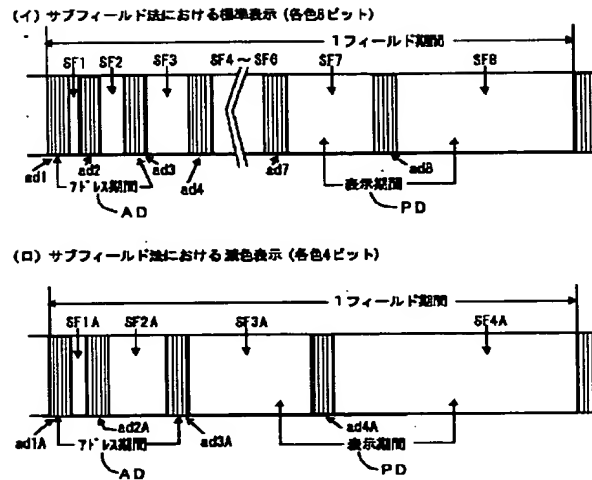
15 ビット変換部

16 ファン制御部

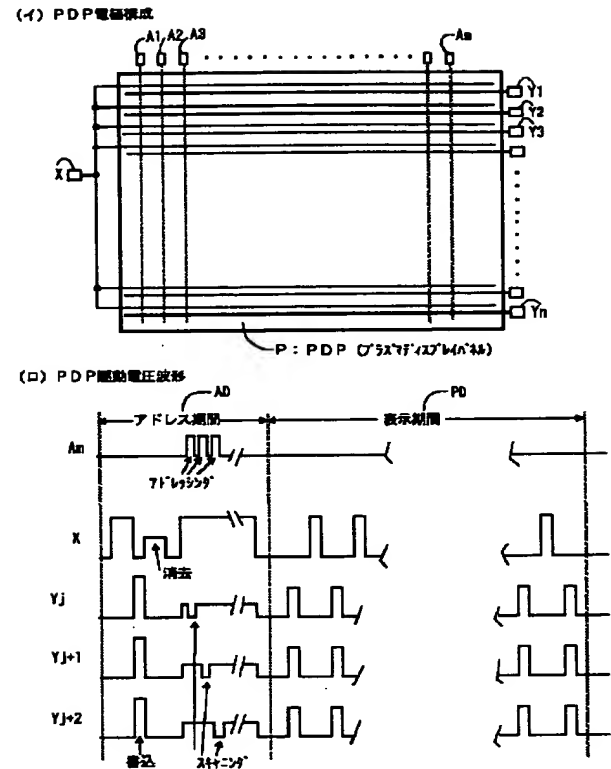
17 駆動部

(6)

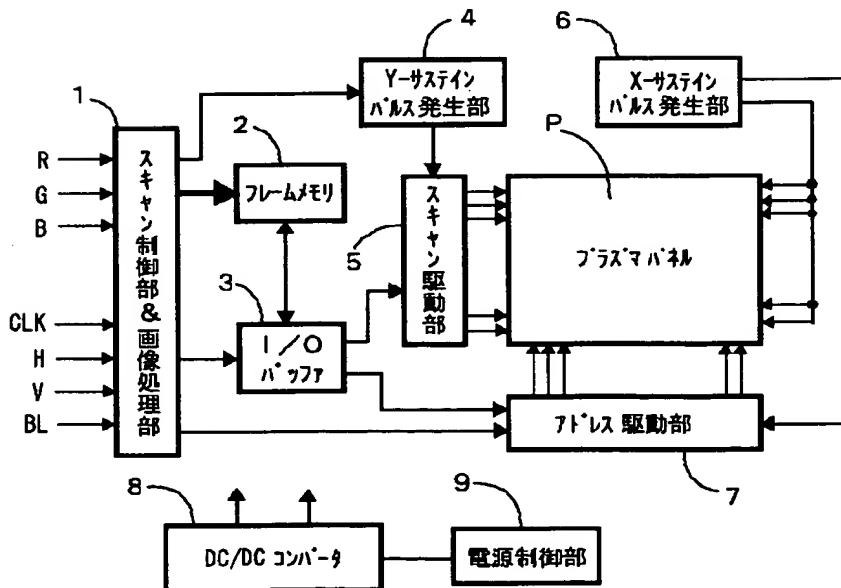
【図1】



【図2】

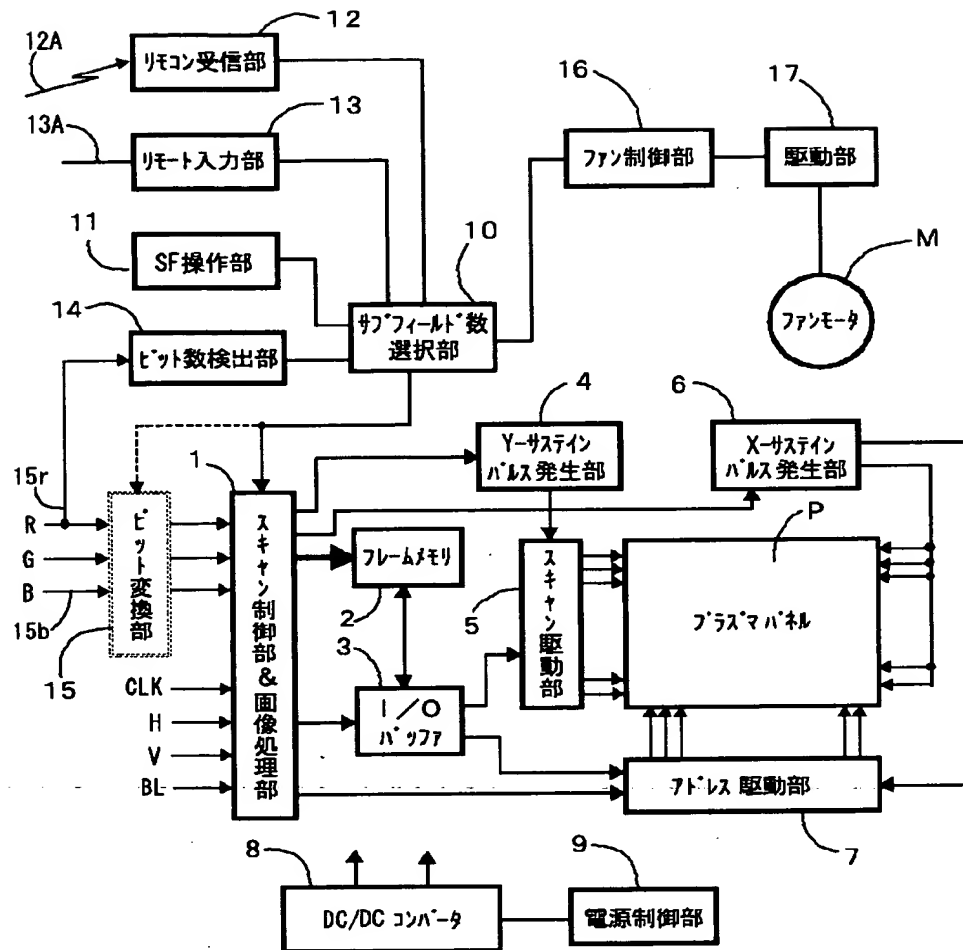


【図4】



(7)

【図 3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

①

(11)Publication number : 11-352929

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

G09G 3/28
G09G 3/20
G09G 3/20
H04N 5/66
// G09G 5/00

(21)Application number : 10-157062

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 05.06.1998

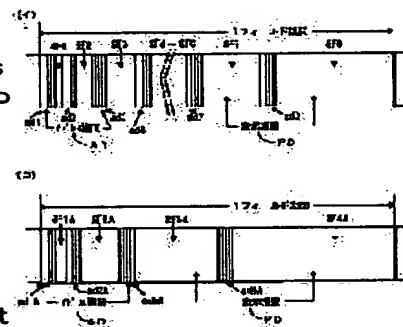
(72)Inventor : YAMAMOTO SHIGEKI
OTSUKA MASAFUMI

(54) HIGH LUMINANCE MODE DISPLAY METHOD, AND HIGH LUMINANCE DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of display colors, and to conduct display of a high luminance mode by selecting plural sub-fields having a number less than a standard number to increase a light-emitting frequency.

SOLUTION: A display drive system using a sub-field method has eight sub-fields of each color requires address periods AD(ad1-ad8) at least eight times. In a PDP of the present invention, total address period corresponds to about 50% of one field period, and a display period is a little under 50%. In a high luminance mode displaying method, a sub-field where standard display of eight bits for each color is color-reduced to four bits for each color is formed, the total address period (ad1-ad4) is thereby reduced from about 50% to 25%, the display period (SF1A-SF4A) is thereby reduced from about 50% to 75%, and visual luminance gets about 1.5 times as a result. Plural reduced color-display sub-field method are prepared by this manner to be selected in response to usage.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. ** shows the word which can not be translated.**

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The high brightness mode method of presentation of PDP characterized by performing a daylight display by dividing the 1 field into two or more subfields, choosing a number smaller than a criterion of two or more subfields in the indicating equipment using the dot-matrix display mold AC plasma display panel (following it being indicated as PDP) which performs a gradation display by the count modulation of luminescence, and increasing said count of luminescence.

[Claim 2] The high brightness mode method of presentation of PDP characterized by installing a subfield setting means to set the number of subfields as said indicating equipment, setting up a number smaller than a criterion of two or more subfields, and performing a daylight display.

[Claim 3] The high brightness mode method of presentation of PDP characterized by installing a subfield selection means to choose a number smaller than a criterion of two or more subfields as said indicating equipment, and making the subfield of arbitration selectable.

[Claim 4] The high brightness mode method of presentation of PDP according to claim 3 characterized by choosing said subfield selection means in manual operation.

[Claim 5] The high brightness mode method of presentation of PDP according to claim 3 characterized by choosing said subfield selection means by remote operation.

[Claim 6] The high-brightness mode method of presentation of PDP according to claim 3 characterized by choosing said subfield selection means corresponding to the number of bits of a display input signal.

[Claim 7] The high brightness mode method of presentation of PDP according to claim 3 characterized by choosing said subfield selection means corresponding to a display-input program.

[Claim 8] The high brightness mode method of presentation of PDP according to claim 1 characterized by controlling said cooling means of PDP corresponding to the number of subfields chosen in said indicating equipment.

[Claim 9] PDP which has A (address) electrode which intersects said display perpendicularly with the X-Y (display) electrode of a pair, and this, The address mechanical component which drives said A electrode, and the scanning mechanical component which drives said Y electrode used for a display and an information store, Y sustain pulse generating section which generates Y sustain pulse which is the driving signal of said Y electrode, X sustain pulse generating section which generates X sustain pulse which is the driving signal of said common X electrode, and drives this X electrode, The scanning control means for indicating by the dot matrix from the digital R(red) G(green) B (blue) signal and synchronizing signal which were inputted, The scanning control-section & image-processing section which has the generating control means of the X-Y sustain pulse for the generation means of the address signal for said scanning, and said subfield control etc., Daylight-display equipment characterized by becoming the display in high brightness mode by constituting from the number selection section of subfields which carries out a selection setup of a number smaller than a criterion of two or more subfields, and carrying out a selection setup of a number smaller than a criterion of two or more subfields in said number selection section of subfields.

[Claim 10] Daylight-display equipment according to claim 9 characterized by carrying out additional installation of the input terminal from SF (subfield) selection control unit, and making a display output

possible with the number of subfields of arbitration at said number selection section of subfields.

[Claim 11] Daylight-display equipment according to claim 9 characterized by carrying out additional installation of the input terminal from the remote input section, and making a display output possible with the number of subfields of arbitration by remote control at said number selection section of subfields.

[Claim 12] Daylight-display equipment according to claim 9 characterized by carrying out additional installation of the input terminal from a remote control receive section, and making a display output possible with the number of subfields of arbitration by remote control actuation at said number selection section of subfields.

[Claim 13] Daylight-display equipment according to claim 9 characterized by carrying out additional installation of the input terminal from the foreground-color automatic detection section which detects automatically the number of foreground colors of a display input signal, and carrying out a display output to said number selection section of subfields with the number of subfields corresponding to the number of foreground colors of said display input signal.

[Claim 14] Daylight-display equipment according to claim 9 characterized by carrying out additional installation of the input terminal from the program detecting element which detects the class of display program automatically, and carrying out a display output to said number selection section of subfields with the number of subfields corresponding to the class of said display program.

[Claim 15] Daylight-display equipment according to claim 9 which carries out additional installation of said cooling control output terminal of PDP, and is characterized by outputting this cooling control command of PDP corresponding to the selected number of subfields at said number selection section of subfields.

[Claim 16] Claim 9 which carries out additional installation of the fan motor which cools said PDP to said indicating equipment, the fan control section which performs the roll control of said fan motor in response to the cooling control command from said number selection section of subfields, and the mechanical component which carries out the rotation drive of said fan motor, and is characterized by being inversely proportional to said selected number of subfields, and controlling rotation of a fan motor, or daylight-display equipment given in 15.

[Claim 17] Daylight-display equipment according to claim 9 characterized by carrying out additional installation of the number-of-bits detecting element which detects the maximum display number of bits of a display input signal, and closing to it if automatic selection of the number of subfields corresponding to the detected maximum display number of bits is possible to said indicating equipment.

[Claim 18] Claims 9, 10, 11, and 12 which carry out additional installation of the bit transducer which changes the maximum display number of bits of a display input signal into the predetermined number of bits at said indicating equipment, and are characterized by changing said display input signal into the signal of the maximum display number of bits corresponding to the number of subfields of said selected arbitration, or daylight-display equipment given in 14.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] It is concerned with the subfield brightness control method of AC mold plasma display panel (PDP), and is involved in the high brightness mode method of presentation and daylight-display equipment of PDP in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 4 is the important section block diagram of the PDP display drive system by the conventional technique. As shown in the drawing 2 (**), a PDP display drive system X of a pair, the Y (display) electrodes X, Y1, and Y2, The A (address) electrodes A1 and A2 which intersect perpendicularly with Yn and this PDP P which has Am, X sustain pulse which is the driving signal of the scanning mechanical component 5 which drives said Y electrode used for the address mechanical component 7, display, and information store which drive A electrode, Y sustain pulse generating section 4 which generates Y sustain pulse which is the driving signal of Y electrode, and said common X electrode is generated. The scanning control means for indicating by the dot matrix from X sustain pulse generating section 6 which drives this X electrode, the inputted digital RGB code, and a synchronizing signal, The generation means of the address signal for said scanning And the scanning control-section & image-processing section 1 which has the generating control means of the X-Y sustain pulse for said subfield control etc., the frame memory 2 which memorizes the image data by which the image processing was carried out by one frame, a frame memory 2, and the address mechanical component 7 And it consists of I/O buffer 3 which controls I/O of data with the scanning mechanical component 5 etc., DC to DC converter 8 which supplies the power source for a display of PDP.

[0003] The gradation display of the AC mold PDP is performed by controlling the pulse number of X-Y inter-electrode AC discharge in 1 field period, and is controlled by the method specifically called the subfield method. the PDP driver voltage wave schematic diagram of the drawing 2 (**), and the drawing 1 (**) -- as shown in the standard display (each color of 8 bits) in the subfield method, each color 256 gradation is expressed combining the subfield which set the rate of phase contrast of a display pulse number as 1, 2, 4, 8, 16, 32, and 64,128 for every display gradation. The display of subFIRU of every pixel (pixel) of PDP is written in with the gestalt of a charge in PDP by supplying an addressing pulse and a scanning pulse to A (address) electrode and Y (display) inter-electrode. PDP with which this explanation is presented has A electrode of each 852 colors, and 480 Y electrodes. Since Y electrode is a common electrode per horizontal scanning line, it is necessary to perform every subfield 852 times of addressing at the address period AD. Since there is gradation control of Book PDP by 8 bits, it has established 8 times of the address periods AD (ad1 **** ad8) at 1 field period. Although the remaining periods become, the total address period crosses the one half of the 1 field at the practical display period PD (SF1 **** SF 8). Reappearance of the television system natural drawing of 17 million colors can be performed by using eight subfields. However, high brightness-ization has been a technical problem in response to evaluation that the brightness engine performance is relatively dark compared with display devices, such as CRT.

[0004] PDP is used for variegated applications, such as a television set, a display for an advertisement advertisement, a display for computers, and a display for a monitor. By the presentation using advertising advertisement or a computer, when it gives priority to a daylight display by 256 color specification data, in one kind of PDP display, the trouble referred to as being unable to respond to both has occurred.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In view of the technical problem and the trouble of having explained above, this invention aims at the proposal of the approach of displaying high brightness mode, and daylight-display equipment while it reduces the number of foreground colors of PDP.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The high brightness mode method of presentation which performs a daylight display by dividing the 1 field into two or more subfields, choosing a number smaller than a criterion of two or more subfields in the indicating equipment using the dot-matrix display mold AC plasma display panel (PDP) which performs a gradation display by the count modulation of luminescence, and increasing the count of luminescence.

[0007] Furthermore, the high brightness mode method of presentation which installs a subfield setting means to set the number of subfields as said indicating equipment, sets up a number smaller than a criterion of two or more subfields, and performs a daylight display.

[0008] Furthermore, a subfield selection means to choose a number smaller than a criterion of two or more subfields as said indicating equipment is installed.

[0009] Furthermore, the high brightness mode method of presentation which chooses said subfield selection means corresponding to the number of bits of the display input signal chosen by remote operation chosen in manual operation, or chooses it corresponding to a display-input program.

[0010] Furthermore, the high brightness mode method of presentation which controls the cooling means of PDP corresponding to the number of subfields chosen in said indicating equipment.

[0011] PDP which has A (address) electrode which intersects said display perpendicularly with the X-Y (display) electrode of a pair, and this, The address mechanical component which drives A electrode, and the scanning mechanical component which drives said Y electrode used for a display and an information store, Y sustain pulse generating section which generates Y sustain pulse which is the driving signal of Y electrode, X sustain pulse generating section which generates X sustain pulse which is the driving signal of this common X electrode, and drives this X electrode, The scanning control means for indicating the digital RGB code and synchronizing signal which were inputted by the dot matrix, It constitutes from the scanning control-section & image-processing section which has the generating control means of the X-Y sustain pulse for the generation means of the address signal for scanning, and subfield control etc., and the number selection section of subfields which carries out a selection setup of a number smaller than a criterion of two or more subfields.

[0012] Furthermore, additional installation is carried out in the input terminal from the program detecting element detect automatically the class of display program carry out additional installation in the input terminal from the foreground-color automatic detection section detect automatically the number of foreground colors of the display input signal carry out additional installation in the input terminal from the remote control receive section which does additional installation of the input terminal from SF (subfield) selection control unit, and which does additional installation of the input terminal from the remote input section to the number selection section of subfields, or additional installation is carried out in the cooling control output terminal of PDP.

[0013] Furthermore, additional installation of the fan motor which cools PDP to an indicating equipment, the fan control section which performs the roll control of a fan motor in response to the cooling control command from the number selection section of subfields, and the mechanical component which carries out the rotation drive of this fan motor is carried out.

[0014] Furthermore, additional installation of the number-of-bits detecting element which detects the maximum display number of bits of a display input signal to an indicating equipment is carried out.

[0015] Furthermore, additional installation of the bit transducer which changes the maximum display number of bits of a display input signal into an indicating equipment at the predetermined number of bits is carried out.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is a display-control signal-description Fig. in the subfield method. Drawing 2 is the electrode block diagram of PDP, and the conceptual diagram of a driver voltage form. Drawing 3 is the important section block diagram of one example of the daylight-display equipment by this invention. Detail explanation is first given about the method of presentation of PDP using the PDP display by the above-mentioned conventional technique. The display drive system using the subfield method has the subfield of each eight colors, as shown in the drawing 1 (**), and at least 8 times of the address periods AD (ad1 **** ad8) are needed as a result. At this PDP, 852 times per one subfield of addressing is performed, and $852 \times 8 = 6816$ time addressing is performed in an one-frame period. As a result, the total address period is equivalent to about 50% of period of the 1 field, and the display period PD which becomes the origin of PDP brightness becomes a little less than 50%. The brightness on people's vision is proportional to x (brightness of 1 display pulse) in 1 field period (display pulse number) with the after-image property of an eye. It means that this thing is used 1/2 or less [of the maximum brightness which PDP has].

[0017] The high brightness mode method of presentation of this invention forms the subfield which carried out subtractive color of the standard display with a color [each] of 8 bits to each color of 4 bits as shown in drawing 1 (b). The total address period (ad1A****ad4A) becomes 50 to 25% by subtractive color display processing, a display period (SF1A****SF4A) becomes 75% from 50%, and, as for the brightness on vision, 1.5 times are obtained as a result. two or more subFIRU in which claim 1 indicates by subtractive color -- law is prepared and it chooses according to an application. Claim 2 installs a setting means for the subfield chosen according to the application in a display drive system. Claim 3 is the high brightness mode method of presentation which installs the selection means of two or more subfields corresponding to an application in a PDP indicating equipment.

[0018] Claim 5 is chosen by the remote control, claim 4 chooses two or more subfield selection means by manual input, and claim 7 is [claim 6 is chosen corresponding to the number of bits of a display input signal, and] the high brightness mode method of presentation chosen corresponding to the class of display-input program (for example, an advertising program is each color 4 beat display).

[0019] If a daylight display is performed, the calorific value by internal discharge of PDP will increase, and a rise, life degradation of PDP, etc. will generate it whenever [accompanying the temperature rise of the panel section / equipment internal temperature]. Claim 8 is the high brightness mode method of presentation which controls the cooling means of the panel section corresponding to the selected number of subfields.

[0020] The configuration and the explanation of operation of the example of daylight-display equipment by this invention are given using drawing 3 . The plasma display panel P which has A (address) electrode with which the X-Y (display) electrode of a pair, this, and the equipment of an example cross at right angles X sustain pulse which is the driving signal of the scanning mechanical component 5 which drives said Y electrode used for the address mechanical component 7, display, and information store which drive A electrode, Y sustain pulse generating section 4 which generates Y sustain pulse which is the driving signal of Y electrode, and this common X electrode is generated. The scanning control means for indicating X sustain pulse generating section 6 which drives this X electrode, the inputted digital RGB code, and the synchronizing signal by the dot matrix, The generation means of the address signal for scanning, And the basic configuration is carried out in the scanning control-section & image-processing section 1 which has the generating control means of the X-Y sustain pulse for subfield control etc., the number selection section 10 of subfields which carries out a selection setup of two or more subfields fewer than a criterion.

[0021] Furthermore, additional installation of the input terminal from the number-of-bits detecting element 14 which detects automatically the number of bits of the input terminal from SF (subfield) selection control unit 11, the input terminal from the remote input section 13, the input terminal from the remote control receive section 12, and the foreground color of a display input signal in the number selection section 10 of subfields etc. is carried out. Furthermore, additional installation of the input

terminal from the program detecting element (not displayed) which detects the class of display program automatically in the number selection section 10 of subfields, and the cooling control output terminal of PDP is carried out.

[0022] Furthermore, additional installation of the fan control section 16 which performs the roll control of a fan motor to an indicating equipment in response to the cooling control command from the fan motor M which cools PDP, and the number selection section of subfields, and the mechanical component 17 which carries out the rotation drive of this fan motor is carried out, and additional installation of the number-of-bits detecting element 14 which detects the maximum display number of bits of a display input signal, the bit transducer 15 changed to the predetermined number of bits in the maximum display number of bits of a display input signal is carried out further.

[0023] Although explanation of operation is given in accordance with the flow of an input signal, since the actuation after the scanning control-section & image-processing section 1 overlaps explanation of the conventional technique, it is omitted, and a detail is explained to importance for the part in connection with this invention. A 8-bit RGB digital display signal is inputted from input terminals 15r, 15g, and 15b. Not passing through the bit transducer 15, the direct input of the input RGB digital display signal is usually carried out to the scanning control-section & image-processing section 1, and CLK (clock), H (horizontal synchronizing pulse), V (vertical synchronizing pulse), and BL (blanking pulse) of this signal are inputted into coincidence. The scanning control section 5 outputs a scanning control signal so that it may become eight subfields based on this input signal. In the case of this equipment, the subfield generated data of 3, 4, 5, 6, and 8 is memorized beforehand, and predetermined subfield generated data is outputted by the selection signal from the number selection section 10 of subfields. The number of subfields outputted is chosen with the maximum bit data from the maximum number-of-bits detecting element 14 which detects the remote control from the remote input section 13 which went via external control-line 13A from the manual operation from the SF control unit 11, a computer, etc., remote control actuation [receive section / 12 / which does the reception recovery of the external infrared remote control signal 12A / remote control], and the maximum number-of-bits detection of display input signal 15r etc.

[0024] When four subfields are chosen in spite of a signal with a color [each] of 8 bits as a display input signal, the bit transducer 15 by which additional installation was carried out changes [drawing 1 (b)] and input data into data with a color [each] of 4 bits, and inputs them into the scanning control-section & image-processing section 1.

[0025] Based on the subfield generated data from the number selection section 10 of subfields, the fan control section 16 carries out the roll control of the fan motor M so that it may be inversely proportional to the number of subfields, and a mechanical component 17 controls the drive power source of a fan motor M by this control output, and controls the cooling airflow of PDP.

[0026]

[Effect of the Invention] This invention is carried out with the gestalt explained above, and does so the effectiveness described below. The proposal of the indicating equipment which can choose the daylight display of arbitration with the method of dividing the 1 field into two or more subfields, carrying out subtractive color of the input indicative data in the indicating equipment using dot-matrix display mold AC-PDP which performs a gradation display by the count modulation of luminescence, choosing a number smaller than a criterion of two or more subfields, and performing a daylight display, and the daylight-display equipment which installed the number selection section of subfields which carries out a selection setup of a number smaller than a criterion of two or more subfields was made.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a display-control signal-description Fig. in the subfield method by this invention.

[Drawing 2] They are the electrode block diagram of PDP of the example by this invention, and the conceptual diagram of a driver voltage form.

[Drawing 3] It is the important section block diagram of one example of this invention **** daylight-display equipment.

[Drawing 4] It is the important section block diagram of the PDP display drive system by the conventional technique.

[Description of Notations]

P PDP (plasma display panel)

M Fan motor

1 Scanning Control-Section & Image-Processing Section

2 Hurrah, MUMORI

3 I/O Buffer

4 Y-Sustain Pulse Generating Section

5 Scanning Mechanical Component

6 X-Sustain Pulse Generating Section

7 Address Mechanical Component

10 The Number Selection Section of Subfields

11 SF Control Unit

12 Remote Control Receive Section

13 Remote Input Section

14 Number-of-Bits Detecting Element

15 Bit Transducer

16 Fan Control Section

17 Mechanical Component

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.